

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-188000

(43)Date of publication of application : 27.07.1989

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

B29C 45/26

// B29L 31:34

(21)Application number : 63-012393

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 22.01.1988

(72)Inventor : OMURA HIDEYUKI

KOSUGE IZUMI

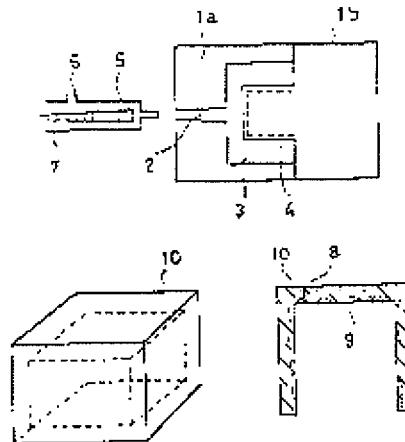
HOTTA MASAAKI

(54) PLASTIC BOX BODY FOR ELECTROMAGNETIC SHIELDING AND MOLDING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title plastic box body having a high shielding effect and excellent appearance and capable of being easily molded by unevenly distributing conductive fillers having magnetism to the inner surface section of the plastic box body.

CONSTITUTION: Conductive fillers 8 having magnetism are distributed unevenly to the inner surface section 9 of a plastic box body 10. When molten plastics into which the conductive fillers 5 having magnetism are mixed are injected to formers 1a, 1b and the plastic box body 10 for electromagnetic shielding is molded, a magnetic field generator 4 is buried into the inner-surface former 1b shaping the inner surface section 9 of the plastic box body 10, and the plastic box body 10 is molded while a magnetic field is generated around the inner-surface former 1b. A magnetic metal such as Fe, Ni, Co, etc., the fibrous, powdered or flaky substances of these alloys or the like are desirable as said conductive fillers 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A) 平1-188000

⑬ Int.Cl.⁴H 05 K 9/00
B 29 C 45/26
// B 29 L 31:34

識別記号

府内整理番号

D-8624-5F
6949-4F

⑭ 公開 平成1年(1989)7月27日

4F 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電磁シールド用プラスチック筐体及びその成形方法

⑯ 特 願 昭63-12393

⑰ 出 願 昭63(1988)1月22日

⑱ 発明者 大村 英之 神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社
平塚電線製造所内⑲ 発明者 小菅 泉 神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社
平塚電線製造所内⑳ 発明者 堀田 雅明 神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社
平塚電線製造所内

㉑ 出願人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

明細書

1. 発明の名称 電磁シールド用プラスチック
筐体及びその成形方法

2. 特許請求の範囲

(1) 磁性を有する導電性フィラーがプラスチック
筐体の内面部に偏在していることを特徴とする電
磁シールド用プラスチック筐体。(2) 磁性を有する導電性フィラーを混入した溶融
プラスチックを成形具に注入し電磁シールド用ブ
ラスチック筐体を成形する方法において、プラス
チック筐体の内面部を形成する内面成形具の内部
に磁場発生装置を埋設し、該内面成形具の周囲に
磁場を発させながらプラスチック筐体を成形す
ることを特徴とする電磁シールド用プラスチック
筐体の成形方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電磁シールド用プラスチック筐体及び
その成形方法に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、電子機器の急速な普及に伴い、それら機器より放射される高周波の電磁波ノイズが問題視されるようになってきた。ところでこのような電磁波ノイズを防ぐ方法としては、前述電子機器の周囲を導電性をもつ材質からなる筐体例えば金属でできた筐体、あるいはプラスチック筐体の内面に金属溶射、金属メッキ、導電性塗料を施したもので遮蔽するのが良い。またプラスチック中に金属織維等の導電性フィラーを混入し筐体を成形する方法などもある。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら金属筐体は電磁シールド効果において優れているものの加工性に劣り、重量の点においても問題がある。また溶接や外面塗装などの後工程が必要である。次にプラスチック筐体の内面に金属溶射、金属メッキ、導電性塗料を施す等の導電性加工を施す方法については作業環境の点及び経済的に剥離を起す恐れがある点及びマスキングなどの複雑な処理を必要とする点などの問題がある。そこでプラスチック中に導電性フィラーを

混入して筐体を成形する方法が発明されたが、導電性フィラーが暗色限定されるため、筐体を自由に着色することができず成形後外面塗装をする必要がある。また成形金型の温度が適当でなかった場合、導電性フィラーが成形品表面に浮き出てしまい、外観が悪くなるなどの懸念が生じるし導電性フィラーが酸化しやすい物質の場合には電磁シールド特性の劣化も考えられる。導電性フィラーを混入して成形したプラスチック筐体の外面にさらに普通のプラスチック筐体を二層成形する方法もあるがこの場合成形金型で2組必要となるとともに成形工程も2回になるためコスト高となるといった問題点があった。

(課題を解決するための手段)

本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので第1の発明は、磁性を有する導電性フィラーがプラスチック筐体の内面部に偏在していることを特徴とし、第2の発明は磁性を有する導電性フィラーを混入した溶融プラスチックを成形具に注入し電磁シールド用プラスチック筐体を成形

する方法において、プラスチック筐体の内面部を形成する内面成形具の内部に磁場発生装置を埋設し、該内面成形具の周囲に磁場を発生させながらプラスチック筐体を成形することを特徴とするものである。

以下本発明を第1図ないし第3図に基づいて説明する。第1図及び第2図はそれぞれ本発明の電磁シールド用プラスチック筐体の斜視図及び断面図で、導電性フィラー8がプラスチック筐体10の内面部9に偏在しているようすを示している。次に本発明の成形方法について説明する。第3図は本発明の電磁シールド用プラスチック筐体を成形するための射出成型装置の模式図であり、ホッパー6から導電性フィラー8を含んだプラスチックを供給し、シリング7内のスクリュー5により溶融搅拌した後、スプール2から外面成形具1a内のキャビティ3に射出しつつ内面成形具1b内に埋設された磁場発生装置4を駆動して、前記内面成形具1bの周囲に磁場を発生させ導電性フィラー8を内面成形具1b側に偏在させた後に固化させる。

本発明に使用される導電性フィラー混入プラスチックのマトリックス樹脂としては熱可塑性樹脂であれば制限はなく、例えばABS、ポリスチレン、ポリカーボネート、変性PPO、PBT、PP等が挙げられる。導電性フィラーはFe、Ni、Co等の磁性金属あるいはそれらの合金の繊維状、粉末状、フレーク状のものなどが望ましい。磁場発生装置としては従来から世の中で使用されている適当な磁場の発生が可能な電磁石あるいは永久磁石などで良い。

(作用)

外面成形具1a、内面成形具1b内に溶融注入されたプラスチック中に含まれている導電性フィラー8が内面成形具1b内に埋設された磁場発生装置4から発生する磁場により引きつけられ該内面成形具側に適当な分布をもって偏在する。従って得られた成形品の外面部に導電性フィラーが浮き出ることがない。なお射出成形の他にも押出成形やプレス成形あるいは圧空成形などにも本発明は同様に適用できる。

(実施例)

次に導電性フィラーとしてステンレス製のフィラーを用い、マトリックス樹脂としてABS樹脂を用いて本発明の成形方法で得られた電磁シールド用プラスチック筐体（外寸30cm×30cm×30cm、肉厚3mm）を供試物16としてその電磁シールド特性を第4図に示すような実験装置を用いて測定した。同図に示すように供試物16内にエレメント部10cmとなるような5D-2W同軸ケーブルの中心導体を垂直に立て、放射アンテナ11として用いた。この放射アンテナは供試物16の下にアルミ板（40cm×40cm、厚さ2mm）のグランドプレーン12を設けその中央に取付けた。受信アンテナ13にはダイボルアンテナを用い、周波数（80~600MHz）に応じてアンテナ素子を交換するものである。また測定のためのダイナミックレンジを広くとるため20dBゲインのプリアンプ14を電界強度測定器15のまえに装着した。該測定器5とのアッテネーションは電界強度測定器内蔵のアッテネータで行なった。供試物16とグランドプレーン12との接触状

況はシールド効果に大きな影響を及ぼすので、供試物16個にシールドメッシュを施し上部から木製重りを載せた。なお放射アンテナ11への信号は信号発生器17から送られる。以上のような実験装置を用い、放射アンテナの電力16dBmで周波数100MHz、250MHzの場合について放射アンテナ上に供試物を覆せない時と覆せた時の電界強度測定値で測定した受信電界値の差をもってシールド効果とし、その結果を第1表に示した。また比較例として供試物が導電性フィラーをプラスチック筐体の内面部に偏在させたものの場合について実施例と同様に測定し第1表に併記した。

第1表

	実施例	比較例
10.0 MHz	放射アンテナ上に供試物を 覆せない場合の受信電界値 9.7dB μ V/m	9.7dB μ V/m
	放射アンテナ上に供試物を 覆せた場合の受信電界値 3.6dB μ V/m	4.8dB μ V/m
	シールド効果 6.2dB	4.9dB
25.0 MHz	放射アンテナ上に供試物を 覆せない場合の受信電界値 1.07dB μ V/m	1.07dB μ V/m
	放射アンテナ上に供試物を 覆せた場合の受信電界値 5.7dB μ V/m	6.8dB μ V/m
	シールド効果 5.0dB	3.9dB

この結果より導電性フィラーをプラスチック筐体の内面部に偏在させた方がシールド効果が高いことがわかった。

[発明の効果]

以上説明したように本発明の電磁シールド用プラスチック筐体は充分なシールド効果特性を有し、さらにその成形方法は筐体の内面部を形成する内面成形具の内部に磁場発生装置を埋設し、該内面成形具の周囲に磁場を発生させながらプラスチック筐体を成形するため、容易に導電性フィラーを偏在させたものを構成することができる効果を有するものである。

4. 図面の簡単な説明

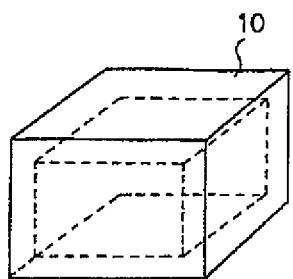
第1図及び第2図はそれぞれ本発明一実施例の電磁シールド用プラスチック筐体の斜視図及び断面図、第3図は本発明一実施例において使用する電磁シールド用プラスチック筐体の成形装置、第4図は電磁シールド用プラスチック筐体のシールド効果の測定装置である。

1a～外面成形具、1b～内面成形具、2～ス

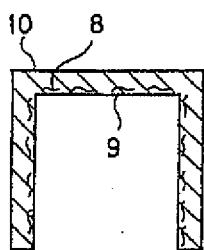
プール、3～キャビティー、4～磁場発生装置、5～スクリュー、6～ホッパー、7～シリング、8～導電性フィラー、9～内面部、10～電磁シールド用プラスチック筐体。

特許出願人

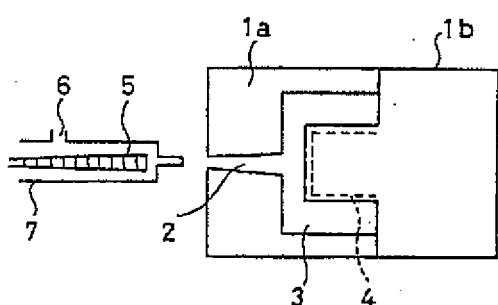
古河電気工業株式会社



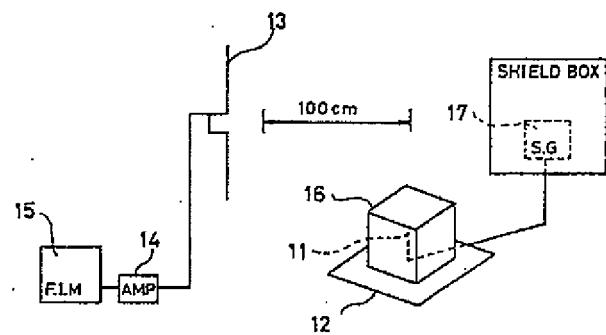
第1図



第2図



第3図



第4図